

Висновки: Ефективним способом підвищення зносостійкості поверхонь шийок колінчастих валів в умовах граничного тертя є поверхнєве пластичне деформування після їх відновлення. За допомогою розробленого пристрою і відповідних режимів, що отримані за допомогою номограми, можливо отримання необхідного мікрорельєфу. Визначений мікрорельєф дозволяє збільшити кількість локацій в 2 рази, що надає додаткову зносостійкість та маслоутримуючу здатність поверхні деталі.

Список літератури

1. Одинцов Л.Г. Упрочнение и отделка деталей поверхностным деформированием: Справочник. – М.: Машиностроение. 1987, 328 с.
2. Плехун Д.С. Методика визначення оптимального способу відновлення колінчастого валу/ Д.С. Плехун, В.В. Паніна/Збірник наукових праць магістрантів та студентів ТДАТУ, Вип. 16 Т.1 Механіко-технологічний факультет. – Мелітополь: ТДАТУ, 2016.
3. Новік О.Ю. Обґрунтування режимів вібронакатування поверхонь деталей циліндро-поршнєвої групи двигуна / О.Ю. Новік, В.В. Паніна, Г.І. Дашивець// Вісник Українського відділення Міжнародної академії аграрної освіти – Вип. 5.–Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017.– С.50-55.

УДК 637.134.001.57

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ МОЛОКА В ІМПУЛЬСНОМУ ГОМОГЕНІЗАТОРІ

Паляничка Н.О., к.т.н., доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Верхоланцева В.О., к.т.н., доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Ковальов О.О., асистент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Summary: The article is devoted to the analysis of methods for evaluating the quality of milk after homogenization. The choice of the most optimal method for assessing the quality of milk is substantiated.

Keywords: homogenization, quality assessment, milk, fat globules, emulsion, impulsive homogenizator.

Процес отримання дрібнодисперсних емульсій шляхом гомогенізації широко розповсюджений в сільському господарстві, хімічній, переробній та інших галузях промисловості[1]. В сільському господарстві емульгування є невід'ємною частиною при виробництві олійних та концентрованих емульсій пестицидів. Гомогенізація дозволяє запобігти розшаруванню в процесі зберігання таких харчових продуктів як: яєчні меланжі та суміші на їх основі;

згущеного молока комбінованого складу; сумішей для морозива (підготовка суміші "молочна основа – рослинний жир"); майонез, маргарин, кетчуп та ін.

Для гомогенізації молока і молочних продуктів на сьогоднішній день в основному використовують клапанні гомогенізатори[1]. Але аналіз клапанних гомогенізаторів показав, що вони мають істотні недоліки: значні габаритні розміри і маса, висока металоємність, високі енерговитрати, швидкий знос робочих поверхонь клапану і досить висока вартість обладнання. На нашу думку перспективною в цьому сенсі є імпульсна гомогенізація, яка дозволяє отримати ступінь диспергування не нижче клапанних зі значно меншими енерговитратами.

В наслідок проведених теоретичних досліджень було визначено, що імпульсна гомогенізація дає можливість отримати високу якість гомогенізації молока та на 15% менші енерговитрати на процес гомогенізації в порівнянні з найбільш перспективними видами гомогенізаторів

До гомогенізації середній розмір жирової кульки молока, за оцінками різних авторів, становить 2,5...4,0 мкм, після неї — менш як 1 мкм [2].

Для оцінки якості гомогенізації молока після імпульсної гомогенізації необхідно визначити два показника: зменшення розмірів жирових кульок і рівномірність розподілу жирових кульок по об'єму дисперсійного середовища (гомогенність). Існує декілька методик оцінки якості гомогенізації. Це викликано складністю багатофазної, полідисперсної системи, якою є молоко. Ні в одній з методик не можна врахувати вплив всіх факторів на точність вимірювання ступеня диспергування. Крім того, процес визначення ступеня диспергування ускладнюється здатністю жирових кульок утворювати скупчення (конгломерати).

Для оцінки якості гомогенізації молока найчастіше використовують наступні способи [2,3]:

1. седиментаційний аналіз;
2. метод центрифугування;
3. оптичний метод;
4. вимірювання під мікроскопом.

Перші три з цих способів оцінки якості гомогенізації є інтегральними, а останній – диференційним.

Найбільш поширеним методом визначення якості гомогенізації є седиментаційний аналіз, який заснований на залежності швидкості відстоювання жирової фази в результаті спливання часток жиру від їх розміру.

Метод відстоювання жиру не точний, тому що при седиментаційному аналізі на швидкість спливання жирових кульок впливає не лише їх діаметр, а і здібність їх до агломерації, що у свою чергу залежить від стану та кількості білка молока евглобуліну, часу після доїння та інших факторів.

Метод центрифугування полягає у порівнянні концентрації жирової фази початкової проби емульсії з пробю після центрифугування у спеціальній піпетці протягом 30 хвилин при температурі 38 – 40 °С. Недоліком даного методу є те, що для отримання порівнянних результатів

необхідно застосовувати однакові центрифуги, пробірки, витримувати постійний кут нахилу пробірок при центрифугуванні тощо.

Метод оптичної спектрофотометрії полягає у вимірюванні оптичної щільності (каламутності) підготовленого зразка емульсії при двох довжинах хвиль – 400 і 1000 нм. Метод оптичної спектрофотометрії відрізняється швидкістю виконання, однак похибку даного методу вносять білки молока, розміри яких сягають 0,3 мкм [2,3]. Тому цей спосіб також не можна назвати точним.

Для визначення якості гомогенізації також використовується метод прямого визначення середнього розміру жирових кульок за допомогою мікроскопу [3]. Для цього молоко після гомогенізації ретельно перемішують, неодноразово переливаючи його з посудини в посудину, уникаючи піноутворення.

Для того, щоб збільшити контрастність жирових кульок молока використовують жиророзчинну фарбу та мочевиною. Краплю розбавленого молока скляною паличкою наносять на поверхню предметного скла. Після нанесення краплі на предметне скло мікроскопа її покривають покривним склом, протилежні краї якого тонко змащують. При накриванні препарату покривне скло злегка придавлюють, в результаті чого утворюється закритий об'єм препарату. В результаті вимірювання під мікроскопом можливо отримати чітке зображення тільки верхнього шару жирових кульок, тому препарат видержують при кімнатній температурі протягом 20–30 хвилин для того, щоб жирові кульки спливали. Вимірювання проводять за допомогою мірного окуляра та об'єктива мікроскопа.

Під дією броунівських сил жирові кульки знаходяться у постійному русі, тому самим простим способом є вимірювання і підрахунок кульок з використанням фотографування. Для зменшення кількості підрахунків найчастіше використовують лічильні камери (Горяєва, Бюркнера, Розенфельда та ін.).

Таким чином достовірну кількісну оцінку дисперсних характеристик молока можна зробити тільки на великому статистичному матеріалі (сотні жирових кульок), і при цьому вона повинна проводитися в стислі строки. Самою перспективною апаратурою для такого аналізу є аналізатори зображень – системи, за допомогою яких можна здійснити експресне введення і обробку самих складних зображень. До таких систем відносяться: системи аналізу зображень універсального призначення, аналогічні IBAS (Німеччина) та Magiscan, Quantimet (Великобританія), які є мультипроцесорними системами з послідовною і/або паралельною структурою.

В результаті проведених підрахунків будуються гістограми розподілу дисперсної фази у відсотковому відношенні кількості жирових кульок до загальної їх кількості в залежності від діаметра кульок. При збільшенні об'єму вибірки дані гістограми асимптотично прямують до нормального закону розподілення випадкової величини. Далі визначають середній діаметр жирових кульок після гомогенізації та широту їх розподілу.

Висновки: Отже, виходячи з вищезазначеного, можна зробити висновок, що самим достовірним результатом оцінки якості гомогенізації молока є результат отриманий при використанні методу вимірювання під мікроскопом разом з мікрофотографуванням і комп'ютерним аналізом отриманих даних.

Список літератури

1. Нужин Е. В. Гомогенизация и гомогенизаторы. Монография / Е. В. Нужин, А. К. Гладушняк ; – Одесса: Печатный дом, 2007. – 264с.
2. Амбросимов В. М. Определения дисперсных характеристик молока / В. М. Амбросимов, М. О. Буркитбаев // Техника в сельском хозяйстве. – 1993. – № 4. – С. 28–30.
3. Паляничка Н. О. Вдосконалення процесу імпульсної гомогенізації молока: дис. канд. техн. наук : 05.18.12 / Н. О. Паляничка. – Донецьк, 2013. – 194 с.

УДК 664.8

СПОСІБ СУШІННЯ ПЛОДОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ

Паляничка Н.О., к.т.н., доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Верхоланцева В.О., к.т.н., доцент, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Циб В.Г., ст. викладач, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Summary: The article is devoted to the decision of the issue of desiccation of fruit and vegetable products. It is proposed to use recirculating driers for high quality products with significantly lower energy consumption.

Keywords: desiccation, fruit and vegetable products, recirculating drier, ventilator, hygrometric content.

Сушка – це один з способів переробки плодовоовочевої продукції. Сушити можна всі види овочів та фруктів, але найбільш часто сушать моркву, буряк, зелений горошок, яблука, груші, сливи, виноград.

Основні переваги сушіння перед іншими способами консервування:

- сушіння є найбільш природним способом консервування та дозволяє отримувати напівфабрикати високого ступеня готовності;
- сушіння на відміну від заморожування не пошкоджує цілісність клітин, а лише випарює з них вологу;
- сучасні способи сушіння дозволяють зберегти поживні речовини;
- сушіння вирішує проблему екології продуктів та одночасно є економічно ефективним;